

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G02F 1/1335

(11) 공개번호 특 1998-033185
(43) 공개일자 1998년 07월 25일

(21) 출원번호	특 1997-055147
(22) 출원일자	1997년 10월 27일
(30) 우선권주장	8-287076 1996년 10월 29일 일본(JP)
(71) 출원인	가부시키가이샤 도시바 니시무로다이조
(72) 발명자	일본 가나가와켄 가와사키시 사이와이쿠 호리카와초 72번차 구라우치쇼이치 일본 가나가와켄 요코하마시 이소고쿠 신스기타초 8번차가부시키가이샤 도시바 요코하마 사업소내 미야자키다이스케 일본 가나가와켄 요코하마시 이소고쿠 신스기타초 8번차가부시키가이샤 도시바 요코하마 사업소내 하토히토시 일본 가나가와켄 요코하마시 이소고쿠 신스기타초 8번차가부시키가이샤 도시바 요코하마 사업소내 미도리카와테루유키 일본 가나가와켄 가와사키시 가와사키쿠 닛신초 7번차 1도시바 덴시 엔지니어링 가부시키가이샤내 김명신, 엄주석
(74) 대리인	김명신, 엄주석

심사청구 : 있음

(54) 칼라필터 기판 및 액정표시소자

요약

본 발명은 칼라필터 기판 및 액정표시소자에 관한 것으로서, 개구율이 높고 동시에 표시 불량을 가급적 방지하는 것을 가능하게 하고, 기판과 기판 상에 배치된 복수색의 착색층으로 이루어진 칼라필터부와 기판상에 상기 복수색의 착색층 중 적어도 다른 2색의 착색층이 적층되고, 이 적층된 착색층 중 하나의 착색층과 칼라필터부의 하나의 착색층과 동일색의 착색층이 연속하도록 구성된 제 1 스페이서부와, 기판상에 복수색의 착색층 중 적어도 다른 2색의 착색층이 적층되고, 이 적층된 착색층의 어느 것이나 칼라필터부를 구성하는 착색층과 비연속하게 되도록 구성된 제 2 스페이서부를 구비하고 있는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

영세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 액정표시소자의 제 1 실시형태의 구성을 나타내는 단면도.
도 2는 본 발명에 의한 액정표시소자의 제 2 실시형태의 구성을 나타내는 단면도.
도 3은 제 2 실시형태의 액정표시소자에 관한 칼라필터 기판의 평면도.
도 4a는 본 발명의 제 3 실시형태의 액정표시소자의 매트릭스 기판의 평면도.
도 4b는 도 4a에 나타나는 매트릭스 기판상에 착색층을 형성한 때의 평면도.
도 5a는 도 4a에 나타나는 절단선 X1-X1' 에서 절단한 때의 단면도.
도 5b는 도 4a에 나타나는 절단선 X2-X2' 에서 절단한 때의 단면도.
도 5c는 도 4a에 나타나는 절단선 X3-X3' 에서 절단한 때의 단면도.
도 6은 종래의 액정표시소자의 문제점을 설명하는 단면도. 및
도 7은 제 3 실시형태의 변형예를 나타내는 평면도이다.

***도면의 주요부분에 대한 부호의 설명**

4a, 4b, 4c: 차광막	10: 전극막
16: 배향막	22: 투명 기판
24: 게이트	25: 게이트선(주사선)
26: 보조용량선	28: 화소전극
33: 절연막	40: 액정
42: 접착제	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 칼라필터 기판 및 액정표시소자에 관한 것이다.

현재 일반적으로 이용되고 있는 액정표시소자는 각각이 전극을 갖는 2장의 유리기판의 사이에 액정을 끼우고, 2장의 기판의 주위가 액정 봉입구를 제외하고 접착제로 고정되며, 상기 액정 봉입구가 밀봉제로 밀봉된 구성을 하고 있다. 그리고 이 2장의 기판 사이의 거리를 일정하게 유지하기 위한 스페이서로서 입자 직경이 균일한 플라스틱 비드 등을 기판 사이에 산재시키고 있다.

이들 액정표시소자는 2장의 기판사이에 스페이서를 산재시키는 공정에서 스페이서가 불균일하게 배치되고 표시 불량이 되어 생산성의 저하를 초래하고 있다.

그래서 칼라형 액정표시장치에 있어서는 도 6에 나타난 바와 같이 칼라필터가 되는 착색층(R,G,B)을 기판(50)상의 화소영역으로 연장시키고 이들 착색층(R,G,B)을 상기 화소영역 외에서 적층시키고, 이 적층된 착색층을 스페이서로서 이용함으로써 상술한 문제를 해소시키고 있었다.

그러나 착색층(R,G,B)을 적층시켜 스페이서를 형성하는 구조의 액정표시소자에 있어서는 스페이서부의 최상층과 화소영역 상의 적층색이 연속하도록 형성한 층, 예를 들면 착색층(B)은 스페이서부의 폭크기(W)가 일반적으로 제어 곤란하고 폭크기(W)가 커져서 스페이서부가 화소영역에 들어 가는 경우도 있어 개구율이 작아지는 문제가 있다. 또 상기 착색층(B)은 스페이서부의 최상층과 화소영역 상의 착색층이 연속하여 형성되기 때문에, 이 착색층(B) 상에 배향막을 형성한 경우, 화소영역 상의 착색층과 스페이서부와의 경계영역(60)(도 6 참조)상의 배향막에 배향 불량이 생기기 쉽다. 이 때문에 이 배향 불량이 생긴 영역이 화소영역에 들어간 경우에는 표시 불량이 되는 문제가 생긴다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 사정을 고려하여 이루어진 것으로 개구율이 높고 동시에 표시 불량을 가급적 방지할 수 있는 칼라필터 기판 및 칼라형 액정표시소자를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 칼라필터 기판은, 기판과, 상기 기판상에 배치된 복수색의 착색층으로 이루어진 칼라필터부와, 상기 기판상에 상기 복수색의 착색층 중 적어도 다른 2색의 상기 착색층이 적층되고, 이 적층된 착색층 중 하나의 착색층과 상기 칼라필터부의 상기 하나의 착색층과 동일색의 착색층이 연속하도록 구성된 제 1 스페이서부와, 상기 기판상에 상기 복수색의 착색층 중 적어도 다른 2색의 상기 착색층이 적층되고, 이 적층된 착색층의 어느 것이나 상기 칼라필터부를 구성하는 착색층과 비연속하도록 구성된 제 2 스페이서부를 구비하고 있는 것을 특징으로 한다.

바꿔 말하면, 제 1 스페이서부는 스페이서부를 구성하는 2색의 착색층의 어느 한쪽이 칼라필터부를 구성하는 착색층에서 연속하고 있고, 제 2 스페이서부는 스페이서부를 구성하는 2색의 착색층 중 어느 것이나 칼라필터부를 구성하는 착색층에서 평면적으로 떨어져 있다.

또, 본 발명의 액정표시소자는 상기 칼라필터 기판을 갖는 것을 특징으로 한다.

최상층을 제외하고 적층된 착색층에 덮고 씌워서 최상층이 배치되어 이루어진 스페이서부에 있어서, 스페이서부의 크기는 최상층의 착색층 재료의 점도와 최상층을 제외하는 착색층의 스페이서부의 크기나 높이와의 상호 관계 등으로 변하기 때문에 스페이서부의 폭의 제어는 곤란하다. 그러나 본 발명의 칼라필터 기판 및 액정표시소자는 스페이서부를 구성하는 착색층의 최상층이 칼라필터부를 구성하는 착색층과 비연속적, 평면적으로 떨어져 있는 구조의 제 2 스페이서부를 갖게 함으로써 스페이서부의 최상층의 형상만을 제어하면 좋고, 이에 의해 스페이서부의 폭을 임의의 형상으로 용이하게 제어할 수 있다.

본 발명은 특히 칼라필터부의 착색층의 패턴 영역내에 착색층이 적층되어 이루어진 스페이서부를 배치하는 구조를 취할 경우에 유효하다. 예를 들면, 스페이서부를 칼라필터부를 구성하는 착색층의 형성과 동시에 형성하여 3색의 착색층으로 이루어지는 칼라필터부의 각 색마다의 착색층 영역내에 스페이서부를 배치하는 경우로, 스페이서부를 구성하는 최상층의 착색층과 그 스페이서부가 배치되는 칼라필터부의 착색층이 동일색인 때, 제 2 스페이서부와 같이 스페이서부의 최상층과 이 스페이서부가 배치되는 착색층 패턴을 비연속으로 함으로써 최상층의 스페이서폭의 제어가 용이하게 된다. 이에 의해 스페이서부가 존재함으로써 배향 불량 영역을 좁은 범위에서 제어하는 것이 가능하게 된다.

또한, 제 1 스페이스부를 구성하는 착색층의 적어도 1층이 칼라필터부를 구성하는 착색층과 연속한 형상이 되어 있기 때문에 칼라필터부의 착색층의 패턴 영역내에서 착색층이 형성되어 있지 않은 영역이 완전히 없어지고, 착색층이 형성되어 있지 않은 영역에서 빛 누설을 방지할 수 있다. 또한, 제 1 스페이스부의 하층쪽의 착색층이 칼라필터부를 구성하는 착색층에서 연속하는 구조를 취함으로써, 스페이스부를 구성하는 최상층의 착색층과 그 스페이스부가 배치되는 칼라필터부의 착색층이 동일색이 아닌 제 1 스페이스부에서는 최상층과 칼라필터부의 착색층이 비연속적이기 때문에 스페이스부의 제어가 용이하게 된다.

이와 같이 본 발명의 칼라필터 기판 및 액정표시소자는 제 1 스페이스부와 연속한 착색층을 갖는 제 1 스페이스부와 비연속적인 착색층을 갖는 제 2 스페이스부를 갖음으로써 스페이스부와 칼라필터부를 동시에 형성하고 스페이스부의 폭을 용이하게 제어하고 임의의 위치에 스페이스부를 배치하는 것이 가능하게 된다.

또, 본 발명의 다른 칼라필터 기판은, 기판과, 상기 기판상에 배치된 복수색의 착색층으로 이루어진 칼라필터부와, 상기 기판상에 복수색의 착색층 중 적어도 다른 2색의 상기 착색층이 적층되어 이루어진 스페이스부를 구비하고, 상기 스페이스부를 구성하는 최상층의 착색층과 상기 칼라필터부의 상기 최상층의 착색층과 동일색의 착색층은 개구부를 갖고 상기 스페이스부의 안 상기 개구부에 배치되는 스페이스부를 구성하는 최상층의 착색층은 상기 개구부를 갖는 착색층과 비연속하는 것을 특징으로 한다. 또한, 여기에서 개구부라는 것은 칼라필터부의 착색층에 잘라낸 부분을 설치하는 경우, 구멍을 내는 경우 모두를 포함한다.

또한, 본 발명의 다른 액정표시소자는 상기 칼라필터 기판을 갖는 것을 특징으로 한다.

스페이스부를 구성하는 최상층의 착색층과 동일색의 칼라필터부의 착색층상에 스페이스부를 배치한 때, 칼라필터부의 착색층에 개구부가 없는 즉, 스페이스부의 최상층과 칼라필터부의 착색층이 연속하여 배치되는 경우, 이 최상층을 제외한 적층한 착색층상에 최상층이 덮여 씌워져 스페이스부가 구성된다. 이 경우에 스페이스부의 크기는 최상층의 착색층 재료의 점도와 최상층을 제외한 착색층의 스페이스부의 크기나 높이와 상호관계 등으로 변하기 때문에, 스페이스부의 폭의 제어는 곤란하지만, 본 발명과 같이 스페이스부를 구성하는 최상층의 착색층과 동일색의 칼라필터부의 착색층에 개구부를 설치하고, 이 개구부에 스페이스부를 형성함으로써 스페이스부의 최상층을 구성하는 착색층을 칼라필터부의 착색층과는 떨어져 배치할 수 있기 때문에 스페이스부의 최상층의 형상만을 제어한다면 좋다. 이에 의해 스페이스부의 폭을 용이하게 제어하면서 스페이스부를 칼라필터부의 착색층의 패턴영역내에 배치할 수 있다.

또, 본 발명은 이들 칼라필터 기판은 서로 인접한 화소에 대응하는 칼라필터부가 동일색으로 연속하고 있는 예를 들면, 스트라이프 형상의 칼라필터부로서 이 칼라필터부상의 인접하는 화소사이에 스페이스부를 배치하는 경우에 유효한 구조이다.

여기에서 칼라필터부를 구성하는 착색층은 3색에 한하지 않고, 2색 또는 4색이상의 착색층으로 칼라필터를 형성한 경우에 있어서도 동일하다고 말할 수 있다.

또한, 각각의 스페이스부를 구성하는 최상층이 그 스페이스부를 구성하는 다른 층이 서로 겹쳐지는 영역내에 배치되어 있도록 함으로써, 액정표시소자로 한 때의 2장 기판사이를 유지하는 실효적인 스페이스부의 크기는 최상층의 스페이스부의 크기가 된다. 이에 의해 스페이스부를 구성하는 최상층의 크기를 고려하는 것만으로, 2장의 기판간 거리를 유지하는 스페이스부의 크기를 제어할 수 있고, 스페이스부의 수 및 분포 등을 용이하게 제어하며 폭 넓은 설계가 가능하게 된다. 또, 각각의 스페이스부를 구성하는 최상층이 그 스페이스부를 구성하는 다른 층이 서로 겹쳐지는 영역내에 배치되고 스페이스부를 구성하는 최상층의 착색층이 착색층과 비연속하게 함으로써, 연속으로 한 경우와 비교하여 스페이스폭을 용이하게 좁히는 것이 가능해지고, 스페이스가 형성되어 있는 칼라필터 기판과 이들과 대향하는 기판을 서로 위치를 맞출 때 스페이스에 의한 칼라필터 기판과 대향하는 기판상의 상층의 발생영역을 연속하는 경우와 비교하여 좁히는 것이 가능해진다.

또한 본 발명의 이들 칼라필터 기판은 서로 교차하는 복수의 주사선 및 복수의 신호선과 이들 교차부마다 형성된 스위칭소자 및 화소전극이 배치된 기판을 갖는 액티브 매트릭스형 액정표시소자에 조합된 경우, 배선 예를 들면, 주사선과 직교한 형상의 스트라이프 형상의 칼라필터부를 이용하고 동시에, 주사선상에 스페이스를 배치하게 한 경우 즉, 칼라필터부의 착색층 패턴상에 스페이스를 배치하는 경우에 상당히 유효한 구조이다. 또, 스페이스부를 주사선 등의 배선상에 배치함으로써 비화소영역에 형성되게 되어 개구율이 높아진다.

매트릭스 기판과 대향전극 기판의 2장의 기판사이에 액정층을 끼운 액티브 매트릭스형 액정표시소자에 있어서, 상기 칼라필터부 및 스페이스부를 매트릭스 기판측에 배치하고 주사선, 신호선 등의 배선 및 스위칭소자를 착색층을 통해서 화소전극을 배치하는 구조로 함으로써, 화소전극을 배선 등과 착색층을 통해서 중첩하는 것이 가능해지고, 고개구율의 액정표시소자를 얻을 수 있다.

(실시예)

본 발명에 의한 액정표시소자의 제 1 실시예를 도 1을 참조하여 설명한다. 이 실시예의 액정표시소자에 이용되는 칼라필터 기판의 단면을 도 1에 나타낸다. 또한, 이 도 1은 후술할 도 3에 나타나는 액정표시소자를 절단선 X-X'에서 절단한 경우의 단면도이다. 이 실시예에 관한 칼라필터 기판은 기판(2)상의 스페이스부가 형성되는 영역에는 차광막(4a, 4b, 4c)이 형성되어 있다. 그리고 적색(R)의 필터가 형성되는 화소영역 및 차광막(4a)상에는 적색의 착색층(6a)이 연속되도록 형성되어 있다. 또, 차광막(4a)상의 착색층(6a)은 스페이스부(9a)의 구성요소로 되어 있다. 또, 차광막(4b, 4c)상에도 스페이스부(9b, 9c)의 구성요소가 되는 적색의 착색층(6b, 6c)이 형성되어 있다.

한편, 녹색(G)의 필터가 형성되는 화소영역 및 차광막(4b)상의 착색층(6b)을 덮도록 녹색의 착색층(7b)이 연속하여 형성되어 있다. 또, 차광막(4a) 상의 적색 착색층(6a)상에는 녹색의 착색층(7a)이 형성되고, 차광막(4c)상의 적색의 착색층(6c)상에는 녹색의 착색층(7c)이 형성되어 있다.

또한, 청색(B)의 필터가 형성되는 화소영역상에는 청색의 착색층(8c)이 형성되어 있다. 또한, 차광막(4

a)상의 녹색의 착색층(7a)상에는 청색의 착색층(8a)이 형성되고, 차광막(4b)상의 녹색의 착색층(7b) 상에는 청색의 착색층(8b)이 형성되며, 차광막(4c)상의 녹색의 착색층(7c)상에는 청색의 착색층(8d)이 형성되어 있다. 그리고 전면에 ITO로 이루어지는 전극막(10)이 형성되어 있다.

이 실시예에 관한 칼라필터 기판에 있어서는 차광막(4a)상에 형성된 착색층(6a, 7a, 8a)에 의해 스페이서부(9a)가 구성되고, 차광막(4b)상에 형성된 착색층(6b, 7b, 8b)에 의해 스페이서부(9b)가 구성되고, 차광막(4c)상에 형성된 착색층(6c, 7c, 8c)에 의해 스페이서부(9c)가 구성되어 있다. 따라서 스페이서부(9a, 9b)는 구성요소 중 하나의 착색층(6a, 7b)이 화소영역상의 착색층과 연속하도록 형성되어 있는 반면에, 스페이서부(9c)는 그 구성요소의 착색층(6c, 7c, 8d)의 어느 것이나 화소영역상의 착색층(8c)과는 비연속으로 형성되어 있다. 또 각 스페이서(9a, 9b, 9c)의 최상층의 착색층은 이 스페이서부를 구성하는 다른 착색층이 서로 겹치는 영역 중 기판과 거의 평행이 되는 영역내에 배치되어 있다.

이에 의해 스페이서부의 최상층 특히 스페이서부(9c)의 최상층의 폭크기를 용이하게 제어하는 것이 가능해지고, 스페이서부가 화소영역에 들어하는 것을 방지할 수 있다. 이 때문에 개구율을 높게 할 수 있음과 동시에 배향 불량에 의한 표시 불량을 가급적 방지할 수 있다.

다음에 본 발명에 의한 액정표시소자의 제 2 실시예를 도 2 및 도 3을 참조하여 설명한다. 이 실시예의 액정표시소자는 칼라형 액티브 매트릭스 액정표시소자로서, 도 1에 나타나는 칼라필터 기판을 대향 기판으로서 이용한 것이다. 이 실시예의 액정표시소자의 단면을 도 2에 나타내고 이 액정표시소자의 칼라필터 기판의 평면도를 도 3에 나타낸다.

도 2에 있어서 대향 기판은 도 1에 나타나는 제 1 실시예의 칼라필터 기판의 전극막(10)상에 다시 배향막(16)이 형성되어 있다. 한편, 매트릭스 기판은 이하의 구성으로 되어 있다. 투명 기판(22)상에 게이트(24), 게이트선(주사선)(25) 및 보조용량선(26)이 형성되어 있다. 이들 게이트(24), 게이트선(25) 및 보조용량선(26)은 절연막(33)에 의해 덮여져 있다. 게이트(24)상에는 절연막(33)을 통해서 TFT의 채널이 되는 반도체층(27)이 형성되어 있다. 그리고 이 반도체층(27)의 상부에는 TFT의 소스 및 드레인 영역이 되는 금속층(29a, 29b)이 형성되어 있다. 또한, 절연막(33)을 통해서 보조용량선(26)을 덮도록 예를 들면, ITO로 이루어진 화소전극(28)이 형성되어 있다. 이 화소전극(28)은 소스 및 드레인 영역(29a, 29b)의 한쪽 영역과 전기적으로 접속되어 있다. 그리고 소스 및 드레인 영역(29a, 29b)과 화소전극(28)상에는 배향막(34)이 형성되어 있다.

또한, 대향기판상에 형성되는 착색층으로 이루어지는 스페이서부는 도 3에 나타난 바와 같이 매트릭스 기판의 주사선(25)과 대향하도록 배치되어 있다. 또한 동일 열의 화소영역(47)은 동일 착색층에 의해 덮히고, 착색층은 적색(R)의 착색층(6a), 녹색(G)의 착색층(7b), 청색(B)의 착색층(8c)의 순으로 스트라이프모양이 되도록 배치되어 있다(도 3 참조). 그리고 대향 기판의 스페이서부와 매트릭스 기판의 주사선(25)이 대향하도록 대향 기판과 매트릭스 기판이 배치되고, 이 주위가 접착제(42)에 의해 고정된다. 이들 기판 사이에는 액정(40)이 봉입되어 있다. 또한, 도 2에는 나타나 있지 않지만, 매트릭스 기판에서 대향 전극(10)에 전압을 인가하기 위한 전극 전이층이 접착제(42)의 주위에 형성되어 있다.

이 제 2 실시예의 액정표시소자에 의하면 칼라필터를 형성하는 데에 이용되는 착색층을 적층함으로써 스페이서부가 형성된다. 그리고 이들 스페이서부로서는 그 구성요소인 최상층 이외의 하나의 착색층이 화소영역(47)(도 3 참조)을 덮도록 연속하여 있는 것(예를 들면 스페이서부(9a, 9b))과 구성요소인 어느 착색층도 화소영역을 덮는 착색층과는 비연속으로 형성되는 것(예를 들면 스페이서부(9c))이 혼재되어 있다. 이에 의해 스페이서부의 최상층의 폭크기를 용이하게 제어하는 것이 가능해지고, 개구율이 작아 지는 것을 가급적 방지할 수 있다. 이 때문에 스페이서부의 폭크기가 넓어져 화소영역에 들어가는 것을 방지할 수 있으며, 배향불량에 의한 표시 불량을 가급적 방지할 수 있다. 또한, 스페이서부(9c)를 구성하는 최상층의 착색층(8d)과 동일색의 착색층 패턴(8c)은 개구부(11)를 갖고 이 개구부(11)에 상기 스페이서부(9c)가 배치되어 있다(도 3 참조).

다음에 이 제 2 실시예의 액정표시소자의 제조방법에 대해서 설명한다.

매트릭스 기판(22)에 대해서는 주지의 방법을 이용하여 형성한다. 또, 매트릭스 기판상의 배향막(34)은 배향막 재료를 예를 들면 500옹스트롬 도포하고 러빙처리를 실시하여 형성한다.

다음에 대향기판(2)상에 감광성 흑색 수지를 스피너를 이용하여 도포하고 90℃에서 10분 건조후, 소정의 패턴형상의 포토 마스크를 이용하여 365nm의 파장으로 300mJ/cm²의 노광량으로 노광한다. 그 후, pH11.5의 알칼리수용액에서 현상하여 200℃, 60분의 소성으로 막두께 2.0μm의 차광막(4)을 형성한다. 이어서 적색의 안료를 분산시킨 자외선 경화형 아크릴 수지 레지스트를 스피너로 전면 도포하고 스페이서의 형성을 원하는 곳을 포함한 적색으로 착색하고 싶은 부분에 빛이 조사되도록 포토 마스크를 통해서 365nm의 파장에서 100mJ/cm² 조사하고 1%의 KOH 수용액으로 10초간 현상하여 적색의 착색층(6a, 6b, 6c)을 형성한다. 여기에서 스페이서의 배치는 대향하는 액티브 매트릭스 기판(22)의 주사선(25)과 마주하는 곳에서 신호선이나 TFT, 화소전극(28)과의 겹침부분을 피한 곳으로 한다.

다음에 녹색의 안료를 분산시킨 자외선 경화형 아크릴수지 레지스트를 이용하여 상술한 경우와 동일하게 녹색의 착색층(7a, 7b, 7c)을 형성한다. 계속해서 청색의 안료를 분산시킨 자외선 경화형 아크릴수지 레지스트를 이용하여 상술한 경우와 동일하게 청색의 착색층(8a, 8b, 8c, 8d)을 형성한다.

그 후, 투명전극(10)으로서 ITO막을 1500옹스트롬의 두께가 되도록 스퍼터법으로 막을 형성하고, 그 위에 동일한 배향막 재료의 막을 형성한 후, 러빙처리를 실시하고 배향막(16)을 형성한다. 이 후, 기판(2)의 배향막(16)의 주변을 따라서 접착제(42)를 주입구(도시하지 않음)를 제외하고 인쇄하여 액티브 매트릭스 기판에서 대향전극에 전압을 인가하기 위한 전극 전이재의 막을 접착제(15)의 주변에 형성한다. 다음에 배향막(16, 34)이 대향하고 또, 각각의 러빙방향이 90도가 되도록 기판(2, 22)을 배치하고 가열하여 접착제를 경화시켜 기판(2, 22)을 접착시킨다. 다음에 봉상의 방법에 의해 주입구에서 액정 조성물(40)을 주입하고 이 후, 주입구를 자외선 경화수지로 밀봉한다. 이렇게 형성한 칼라표시형 액티브 매트릭스 액정표시소자는 셀 간격의 균일화도 좋고 콘트라스트비가 높아 질이 좋은 표시를 얻을 수 있다.

다음에 본 발명에 의한 액정표시소자의 제 3 실시예를 도 4a 및 도 5a, 도 5b, 도 5c를 참조하여 설명한다. 이 실시예의 액정표시소자는 칼라형 액티브 매트릭스 액정표시소자로서 착색층으로 이루어진 칼라필터를 매트릭스 기판에 설치한 것이다. 이 실시예의 액정표시소자의 매트릭스 기판의 평면도를 도 4a에, 이 매트릭스 기판상에 착색층을 형성한 경우의 평면도를 도 4b에 나타낸다. 또, 도 4a에 나타나는 절단선 X1-X1', 절단선 X2-X2', 절단선 X3-X3' 에서 절단한 때의 단면도를 도 5a, 도 5b, 도 5c에 각각 나타낸다.

매트릭스 기판은 투명 기판(32)상에 게이트전극(24) 및 게이트선(주사선)(25)이 형성되고 이 게이트선(25)에 거의 직교하는 방향에 신호선(31)이 형성되어 있다. 이들 게이트선(25) 및 신호선에 둘러싸인 영역이 화소영역이 된다.

동일한 화소영역은 동일한 착색층에 의해 덮여져 있고 착색층은 적색(R)의 착색층(6a), 녹색(G)의 착색층(7b), 청색(B)의 착색층(8c)의 순으로 스트라이프모양이 되도록 배치되어 있다.

또, 각 화소영역상에는 착색층을 통해서 화소전극(28)이 형성되어 있고 이 화소전극(28)은 착색층에 설치된 관통구멍(23)을 통해서 TFT의 소스영역 또는 드레인영역이 되는 금속층(29b)에 접속되어 있다(도 5a, 도 5b, 도 5c 참조).

또 게이트선(25)상에는 스페이서부(9a, 9b, 9c)가 설치되어 있다. 적색의 착색층(6a)에 피복되는 화소영역 내에 설치되는 스페이서부(9a)는 도 5a에 나타난 바와 같이 적색의 착색층(6a), 녹색의 착색층(7a) 및 청색의 착색층(8a)으로 구성된다. 또, 녹색의 착색층(7b)에 피복되는 화소영역 내에 설치되는 스페이서부(9b)는 도 5b에 나타난 바와 같이 적색 착색층(6b), 녹색의 착색층(7b) 및 청색의 착색층(8b)으로 구성된다. 또한, 스페이서부(9c)는 청색의 착색층(8c)에 피복되는 화소영역 내에 설치되고 도 5c에 나타난 바와 같이 적색의 착색층(6c), 녹색의 착색층(7c) 및 청색의 착색층(8d)으로 구성된다.

따라서 스페이서(9a)는 구성요소가 되는 착색층(6a)이 화소영역을 피복하는 착색층(6a)과 연결되도록 형성되고, 동일하게 스페이서(9b)는 구성요소가 되는 착색층(7b)이 화소영역을 피복하는 착색층(7b)과 연속하도록 형성되어 있다. 그러나 스페이서부(9c)는 구성요소가 되는 어느 착색층도 화소영역을 피복하는 착색층(8c)과 비연속이 되도록 형성되어 있다. 또한 스페이서부(9c)를 구성하는 최상층이 착색층(8d)과 동일색(청색)의 착색층 패턴(8c)은 개구부(11)를 갖고, 이 개구부(11)에 상기 스페이서부(9c)가 배치되어 있다(도 4a, 도 4b 참조).

또한 본 실시예에 있어서는 개구부로서 잘라낸 형상을 이용하지만, 도 7에 나타난 바와 같이 착색층(8c)의 패턴영역내에 형성된 구멍형상의 개구부(12)에 스페이서(9c)를 배치하여도 동일한 효과를 얻을 수 있다. 그러나 패턴링 정밀도의 면에서 칼라필터부의 착색층과 스페이서부의 착색층이 연속한다고 하는 불량의 발생율이 잘라낸 형상 쪽이 낮아서 바람직하다.

이에 의해 본 실시예의 액정표시소자는 제 2 실시예의 액정표시소자와 동일하게 스페이서부의 최상층의 폭 크기를 용이하게 제어하는 것이 가능해지고, 개구율이 작아지는 것을 가급적 방지할 수 있다. 이 때문에 스페이서부의 폭이 넓어져 화소영역에 들어가는 것을 방지할 수 있으며, 배향불량에 의한 표시불량을 가급적 방지할 수 있다.

또한, 상기 제 1 내지 제 3 실시예에 있어서는 스페이서부는 적색의 착색층, 녹색의 착색층, 청색의 착색층의 순으로 형성되어 있지만, 이 순서를 바꿔도 좋다는 것은 말할 필요도 없다. 또 스페이서부는 3색의 착색층을 적층함으로써 형성되고 있지만, 2색의 착색층을 적층하여 형성하여도 좋다. 이 경우, 스페이서부를 구성하는 상층의 착색층은 상기 스페이서부를 구성하는 하층의 착색층의 기판과 거의 평행이 되는 영역내에 배치된다.

또한 상기 제 2 내지 제 3의 실시예에 있어서는 액티브 매트릭스 액정표시소자를 이용하여 설명했지만 심플 매트릭스 액정표시소자의 경우에 있어서는 본 발명을 이용하여도 좋다는 것은 말할 필요도 없다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 개구율이 높고 동시에 표시불량을 가급적 방지할 수 있는 칼라필터 기판 및 액정표시소자를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

기판:

상기 기판상에 배치된 복수색의 착색층으로 이루어진 칼라필터부;

상기 기판상에 상기 복수색의 착색층 중 적어도 다른 2색의 상기 착색층이 적층되고, 이 적층된 착색층 중 하나의 착색층과 상기 칼라필터부의 상기 하나의 착색층과 동일색의 착색층이 연속하도록 구성된 제 1 스페이서부; 및

상기 기판상에 상기 복수색의 착색층 중 적어도 다른 2색의 상기 착색층이 적층되고, 이 적층된 착색층의 어느 것이나 상기 칼라필터부를 구성하는 착색층과 비연속이 되도록 구성된 제 2 스페이서부를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 칼라필터 기판.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 스페이서부를 구성하는 최상층과 동일색의 착색층은 개구부를 갖고 상기 개구부에 상기 제 2 스페이서가 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 칼라필터 기판.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 스페이서부는 2색의 착색층이 적층되어 이루어지고 상기 스페이서부를 구성하는 하층의 착색층의 상기 기판과 거의 평행이 되는 영역내에 상기 스페이서부를 구성하는 상층이 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 칼라필터 기판.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 스페이서부 및 상기 제 2 스페이서부는 3색 이상의 착색층이 적층되어 이루어지고 상기 스페이서부를 구성하는 최상층의 착색층이 상기 스페이서부를 구성하는 다른 착색층이 서로 겹치는 영역 중 상기 기판과 거의 평행이 되는 영역내에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 칼라필터 기판.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 칼라필터부를 구성하는 착색층이 스트라이프 형상인 것을 특징으로 하는 칼라필터 기판.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 스페이서부는 2색의 착색층이 적층되어 이루어지고 상기 스페이서부를 구성하는 하층의 착색층의 상기 기판과 거의 평행이 되는 영역내에 상기 스페이서부를 구성하는 상층이 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 칼라필터 기판.

청구항 7

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 스페이서부 및 제 2 스페이서부는 3색이상의 착색층이 적층되어 이루어 상기 스페이서부를 구성하는 최상층의 착색층이 상기 스페이서부를 구성하는 다른 착색층이 서로 겹치는 영역 중 상기 기판과 거의 평행이 되는 영역내에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 칼라필터 기판.

청구항 8

기판; 및

상기 기판상에 배치된 복수색의 착색층으로 이루어진 칼라필터부와 상기 기판상에 복수색의 착색층 중 적어도 다른 2색의 상기 착색층이 적층되는 스페이서부를 구비하고,

상기 칼라필터부의 상기 스페이서부를 구성하는 최상층의 착색층과 동일색의 착색층은 개구부를 갖고, 상기 스페이서부의 안 상기 개구부에 배치되는 스페이서부를 구성하는 최상층의 착색층은 상기 개구부를 갖는 착색층과 비연속인 것을 특징으로 하는 칼라필터 기판.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 스페이서부는 3색 이상의 착색층이 적층되어 이루어지고 상기 스페이서부를 구성하는 최상층의 착색층이 상기 스페이서부를 구성하는 다른 착색층이 서로 겹친 영역 중 상기 기판과 거의 평행이 되는 영역내에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 칼라필터 기판.

청구항 10

제 1 기판상에 제 1 전극을 갖는 전극기판;

제 2 기판상에 배치된 복수색의 착색층으로 이루어진 칼라필터부;

상기 제 2 기판상에 상기 복수색의 착색층 중 적어도 다른 2색의 상기 착색층이 적층되고, 이 적층된 착색층 중 하나의 착색층과 상기 칼라필터부의 상기 하나의 착색층과 동일색의 착색층이 연속하도록 구성된 제 1 스페이서부와, 상기 기판상에 상기 복수색의 착색층 중 적어도 다른 2색의 상기 착색층이 적층되고, 이 적층된 착색층의 어느 것이나 상기 칼라필터부를 구성하는 착색층과 비연속이 되도록 구성된 제 2 스페이서부와, 제 2 전극을 갖는 칼라필터 기판; 및

상기 전극기판과 상기 칼라필터 기판과의 사이에 끼워진 액정층을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시소자.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제 2 스페이서부를 구성하는 최상층과 동일색의 착색층은 개구부를 갖고 상기 개구부에 상기 제 2 스페이서가 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시소자.

청구항 12

제 1 기판상에 제 1 전극을 갖는 전극기판;

제 2 기판상에 배치된 복수색의 착색층으로 이루어진 칼라필터부와, 상기 제 2 기판상에 상기 복수색의 착색층 중 적어도 다른 2색의 상기 착색층이 적층되어 이루어진 스페이서부와, 제 2 전극을 갖는 칼라필터 기판; 및

상기 전극기판과 상기 칼라필터 기판과의 사이에 끼워진 액정층을 구비하고,

상기 칼라필터부의 상기 스페이서부를 구성하는 최상층의 착색층과 동일색의 착색층은 개구부를 갖고 상기 스페이서부의 안 상기 개구부에 배치되는 스페이서부를 구성하는 최상층의 착색층은 상기 개구부를 갖는 착색층과 비연속인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 13

제 1 기판에 매트릭스 형상으로 배치 설치된 복수의 주사선 및 복수의 신호선과, 상기 주사선과 상기 신호선과의 교차부마다 형성되고 일단이 상기 신호선에 접속되어 상기 주사선의 신호에 기초하여 개폐하는 스위칭소자와, 상기 스위칭소자마다 접속되어 형성된 복수의 화소전극을 갖는 매트릭스 기판;

제 2 기판상에 상기 화소전극에 대응하여 상기 신호선과 거의 평행한 형상으로 형성된 스트라이프형상의 복수색의 착색층으로 이루어진 칼라필터부와, 상기 제 2 기판상에 상기 복수색의 착색층 중 적어도 다른 2색의 상기 착색층이 적층되고 이 적층된 착색층 중 하나의 착색층과 상기 칼라필터부의 상기 하나의 착색층과 동일색의 착색층이 연속하도록 구성된 제 1 스페이서부와, 상기 기판상에 상기 복수색의 착색층 중 적어도 다른 2색의 상기 착색층이 적층되고 이 적층된 착색층의 어느 것이나 상기 칼라필터부를 구성하는 착색층과 비연속하도록 구성된 제 2 스페이서부와, 대향전극을 갖는 칼라필터 기판; 및

상기 매트릭스 기판과 상기 칼라필터 기판과의 사이에 끼워진 액정층을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 제 2 스페이서부를 구성하는 최상층과 동일색의 착색층은 개구부를 갖고 상기 개구부에 상기 제 2 스페이서가 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 스페이서부는 상기 주사선상에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 16

제 1 기판에 매트릭스형상으로 배치 설치된 복수의 주사선 및 복수의 신호선과, 상기 주사선과 상기 신호선과의 교차부마다 형성되고 일단이 상기 신호선에 접속되어 상기 주사선의 신호에 기초하여 개폐하는 스위칭소자와, 상기 스위칭소자마다 접속되어 형성된 복수의 화소전극을 갖는 매트릭스 기판;

제 2 기판상에 상기 화소전극에 대해서 상기 신호선과 거의 평행한 형상으로 형성된 스트라이프형상의 복수색의 착색층으로 이루어진 칼라필터부와, 상기 제 2 기판상에 상기 복수색의 착색층 중 적어도 다른 2색의 상기 착색층이 적층되어 이루어지는 스페이서부와, 대향전극을 갖는 칼라필터 기판; 및

상기 매트릭스 기판과 상기 칼라필터 기판과의 사이에 끼워진 액정층을 구비하고,

상기 칼라필터부의 상기 스페이서부를 구성하는 최상층의 착색층과 동일색의 착색층은 개구부를 갖고, 상기 스페이서부의 안 상기 개구부에 배치되는 스페이서부를 구성하는 최상층의 착색층은 상기 개구부를 갖는 착색층과 비연속인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 스페이서부는 상기 주사선상에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 18

제 1 기판에 매트릭스형상으로 배치 설치된 복수의 주사선 및 복수의 신호선과, 상기 주사선과 상기 신호선과의 교차부에 형성되고 일단이 상기 신호선에 접속되어 상기 주사선의 신호에 기초하여 개폐하는 스위칭소자와, 상기 주사선, 신호선 및 스위칭소자를 포함하는 상기 제 1 기판의 거의 전면을 덮는 복수색의 착색층으로 이루어지는 칼라필터부와, 상기 주사선, 신호선 및 스위칭소자를 포함하는 상기 제 1 기판상에 상기 복수색의 착색층 중 적어도 다른 2색의 상기 착색층이 적층되고, 이 적층된 착색층 중 하나의 착색층과 상기 칼라필터부의 상기 하나의 착색층과 동일색의 착색층이 연속하도록 구성된 제 1 스페이서부와, 상기 기판상에 상기 복수색의 착색층 중 적어도 다른 2색의 상기 착색층이 적층되고, 이 적층된 착색층의 어느 것이나 상기 칼라필터부를 구성하는 착색층과 비연속하도록 구성된 제 2 스페이서부와, 상기 칼라필터부상에 설치되고, 이 칼라필터부의 착색층에 설치된 통과구멍을 통해서 스위칭소자의 타단에 접속된 화소전극을 갖는 매트릭스 기판;

제 2 기판상에 대향전극이 형성된 대향전극 기판; 및

상기 매트릭스기판과 상기 대향전극 기판과의 사이에 끼워진 액정층을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 제 2 스페이서부를 구성하는 최상층과 동일색의 착색층은 개구부를 갖고 상기 개구부에 상기 제 2 스페이서가 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 칼라필터부를 구성하는 착색층이 스트라이프형상인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 스페이서부는 상기 주사선상에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 22

제 1 기판에 매트릭스형상으로 배치 설치된 복수의 주사선 및 복수의 신호선과, 상기 주사선과 상기 신호선과의 교차부에 형성되고 일단이 상기 신호선에 접속되어 상기 주사선의 신호에 기초하여 개폐동작하는 스위칭소자와, 상기 주사선, 신호선 및 스위칭소자를 포함하는 상기 제 1 기판의 거의 전면을 덮는 복수색의 착색층으로 이루어지는 칼라필터부와, 상기 주사선, 신호선 및 스위칭소자를 포함하는 상기 제 1 기판상에 상기 복수색의 착색층 중 적어도 다른 2색의 상기 착색층이 적층되어 이루어지는 스페이서부와, 상기 칼라필터부상에 설치되고, 이 칼라필터부의 착색층에 설치된 통과구멍을 통해서 상기 스위칭소자의 타단에 접속된 화소전극을 갖는 매트릭스 기판;

제 2 기판상에 대향전극이 형성된 대향전극 기판; 및

상기 매트릭스 기판과 상기 대향전극 기판과의 사이에 끼워진 액정층을 구비하고,

상기 칼라필터부의 상기 스페이서부를 구성하는 최상층의 착색층과 동일색의 착색층은 개구부를 갖고 상기 스페이서부의 안 상기 개구부에 배치되는 스페이서부를 구성하는 최상층의 착색층은 상기 개구부를 갖는 착색층과 비연속인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 칼라필터부를 구성하는 착색층이 스트라이프형상인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

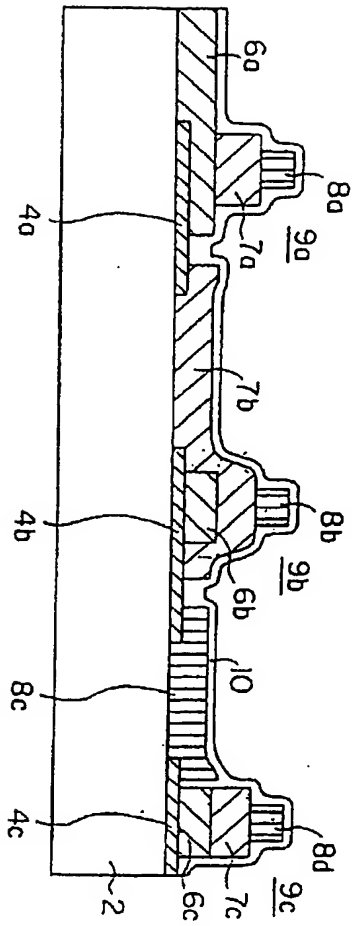
청구항 24

제 23 항에 있어서,

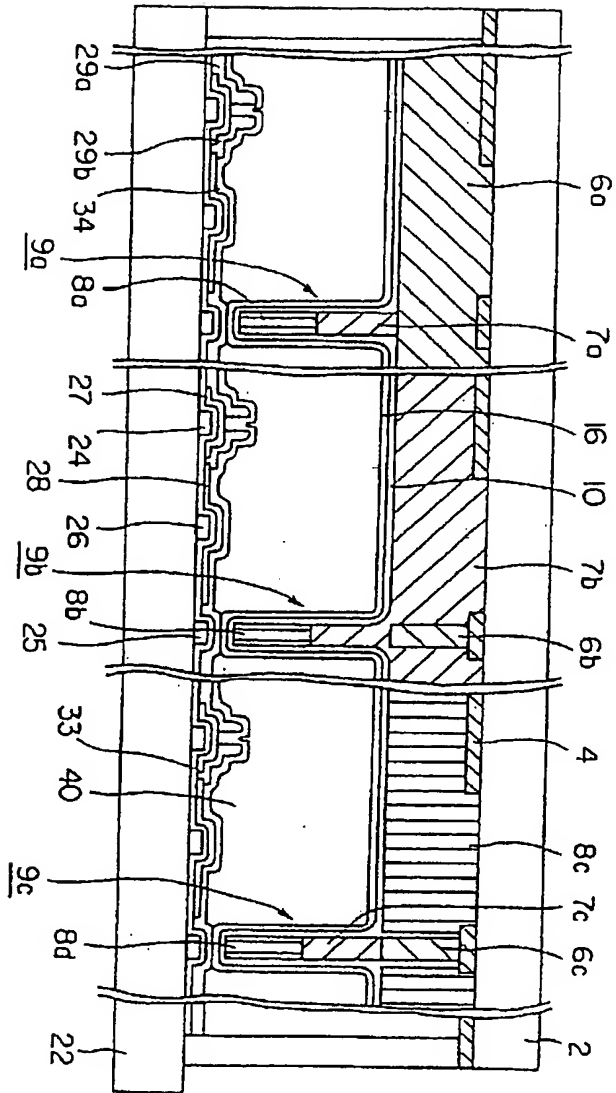
상기 스페이서부는 상기 주사선상에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

도면

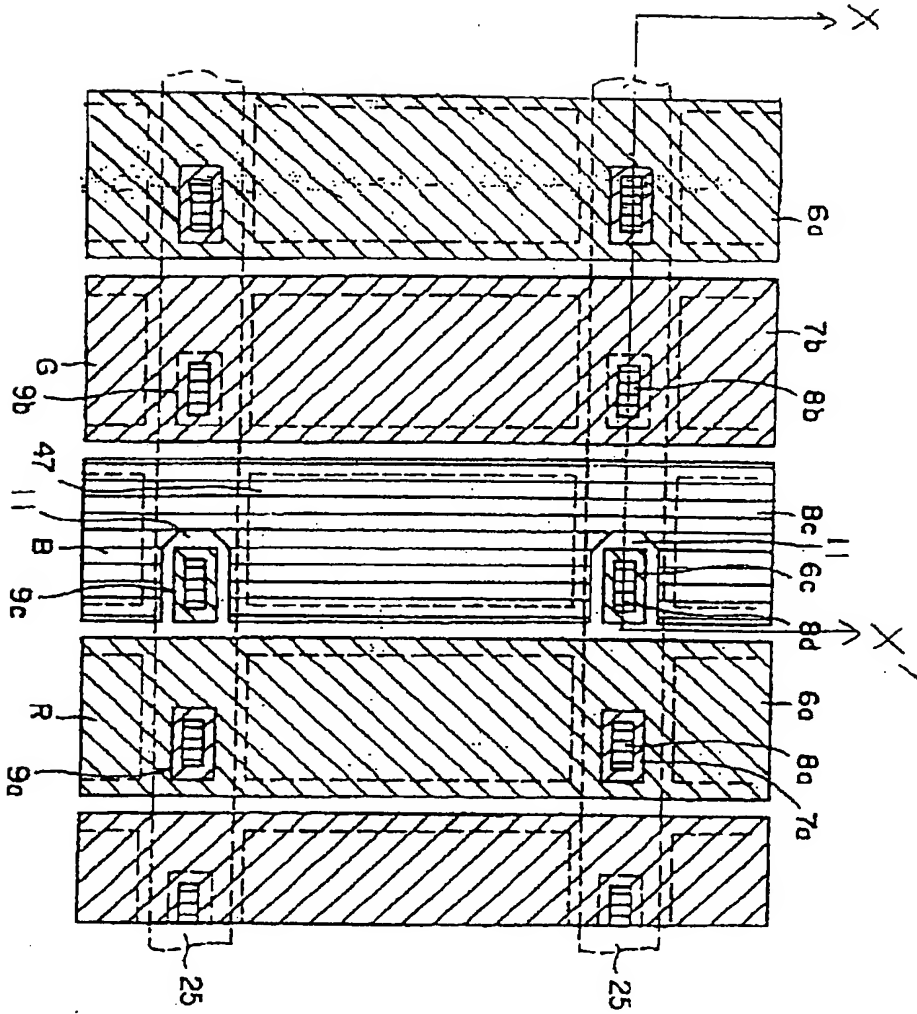
도면1



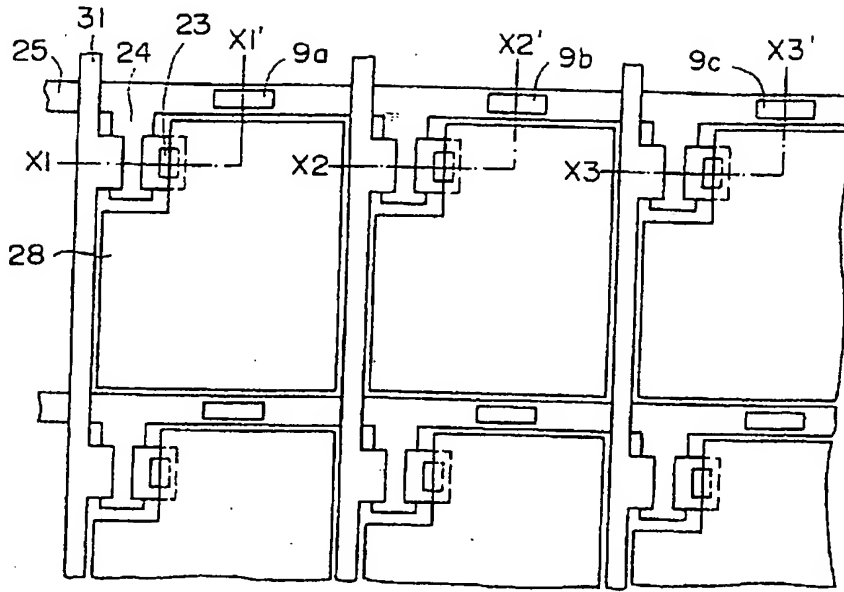
2825



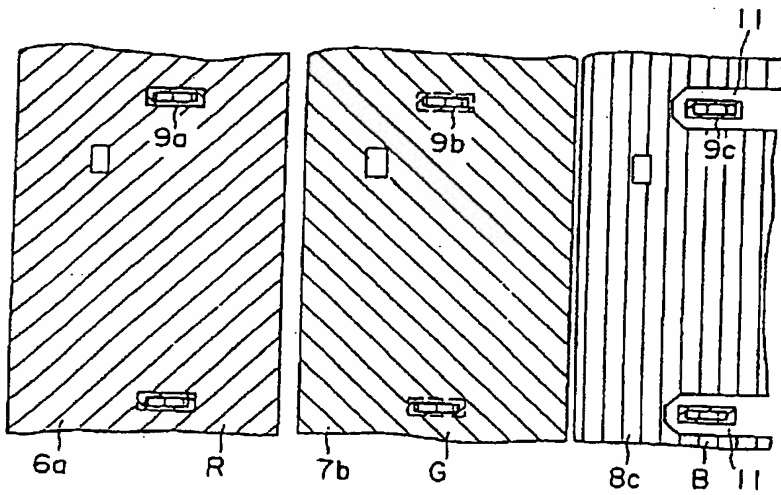
523



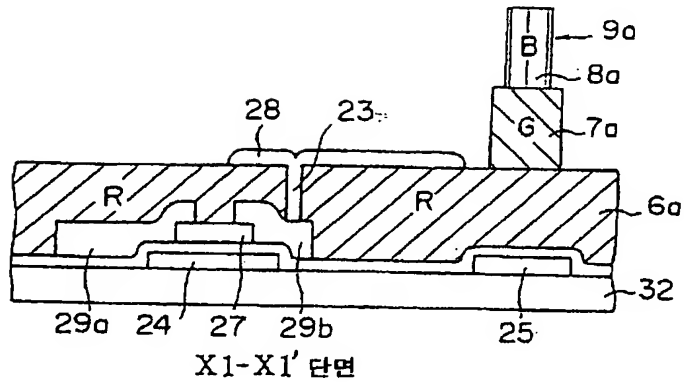
도면4a



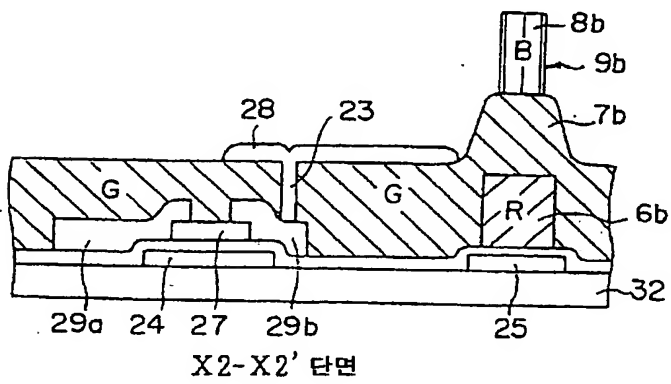
도면4b



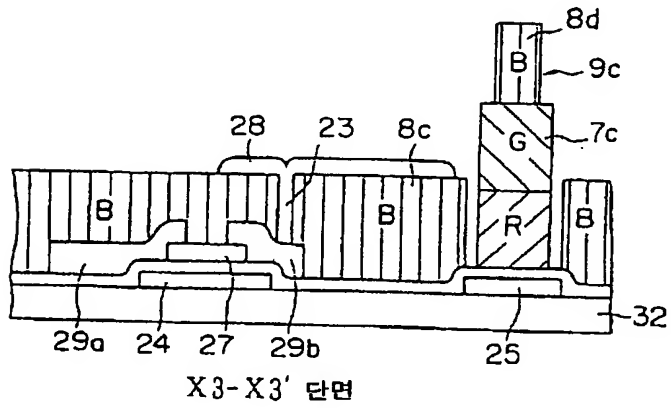
도면5a



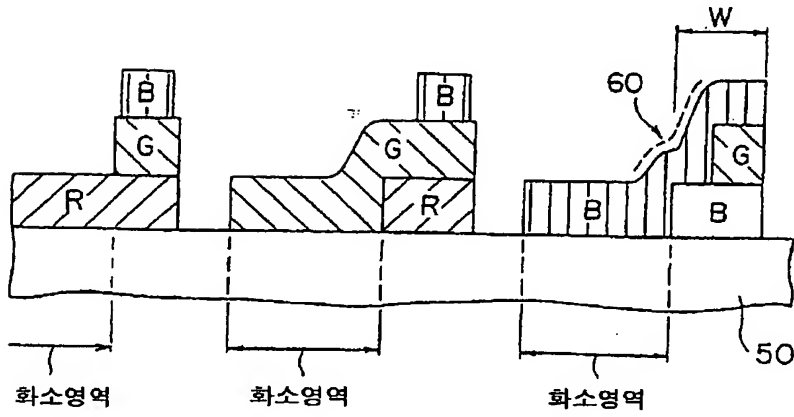
도면5b



도면5c



도면6



도면7

